連載：現代管情報シリーズ

中国・曙光電子の新製品

CCI-274A（後編）

都来往人

はじめに

2009年12月下旬に登場した中国曙光電子製274系の最新型：CCI-274 Aの紹介にあたり，先月号では中国製274 B誕生の経緯と，そのルーツである同社製5Z3P（＝中国製5U4G）の変遷に触れてみました．

曙光電子製の5Z3P（＝中国製5U4G）は構造的に見ると1940年代後半頃のRCA製5U4Gに非常に近いと言えますが，プレートに設けられた補強リブ（5本）は米国製品よりも1本多いことを構造的な特徴として挙げました．けれどもその後，手持ちの多数のサンプルを再確認した結果，必ずしもそうとは言えないことがわかりましたので，5Z3Pのプレートに設けられた補強用リブの数は大半の米国系製品と同じである，と訂正いたします．

ところで，5Z3や5U4Gを見ると，フィラメントを釣竿状のアンカーで吊った初期型とマイカに引っ掛けただけの後期型とでは，フィラメントの懸架方法以外にも幾つかの大きな設計変更が行われたことがわかります．

先月号では触れませんでしたが，RCAが開発した5U4G（1936年発表）は，原型である5Z3（1933年発表）の時点で，確認できただけでも構造的に都合3回のモデルチェンジを経ていることがわかりました．

ベースに“RCA-Cunningham Radiotron 5Z3”と刻印された写真のサンプルは，2A3と同時期の1933年に発表された最初期型（Type-1）です．プレートは表面に補強リブが無くフラットで，プレート材の接合方法は溶接のみで，プレート接合面は80や83の初期型同様に幅が狭くなっています．

上部マイカは「車」字状に打ち抜かれていて，83（初期型）の部材の改造品（フィラメント開口部周りの穿孔パターンの変更）であることがわかります．5Z3が83と同じ加熱電力で同レベルの直流出力電流（225 mA）が得られる高真空型の全波整流管として開発されたことがこんなところからも伺えます．

やがて数年後にはプレート材の接合方法はカシメと溶接の併用になり，かつプレート側面部には熱変形防止用の補強リブが設けられて構造的に強化され，上部マイカは円い主マイカに矩形状のサイド・マイカを組み合わせた3点構造になりました（Type-2）．

あいにくサンプルを持ち合わせていないので推測になりますが，1936年に登場した5U4Gの初期型（Type-1）は，恐らくこの5Z3（Type-2）と内容的に同じではないかと思われます．

さらに1940年代に入ると，5Z3や5U4Gは，フィラメントの懸架の仕方を，テンション管理や位置調整に熟練した巧の技が必要な釣竿状のアンカーによる方式から，量産性を上げるために，マイカに引っ掛けて折り返しただけの簡略方式に変更したタイプに変わりました．そのため，従来はアンカーで得ていた張力がマイカの弾性だけでは不足するので，熱膨張による弛みに対する剛性を増すために，平リボン状だったフィラメントの中央部に筋を入れたり，断面を凹面状に加工したりして強度を確保した設計に変わりました．

併せて従来は中央部にあったフィラメント・アンカー支持用ロッドの廃止によって生まれたスペースを利用して，プレート接合面が3 mm程内側に向かって拡

274系整流管の改良方法の可能性についても素人なりに検討してみたいと思います.

試聴結果

さて，WE-274 A/Bと相性の良い出力管と言うと，やはりWE-300Bが定番になるかと思います.

そこで，肝腎の音質については，自作の91型パワー・アンプ（WE-310 A + WE-300 B，整流管はSWによってUXとUSに切り替え可能）でテストすることにしました.

つまり，信号増幅段はオールWE球で，整流管のみを変更して音質的な変化を確認することになります.

今回，比較試聴用に用意したサンプルは，ヴィンテージ管はオリジナル：WE-274 Aの1966年製を，続いてセカンド・ソースとしてSylvaniaが米国海軍に納入した1942年製のU.S.NAVY CHS-274 Bを，RCA系では5Z3の初期型（フィラメントを釣竿状のアンカーで懸架したSYLVANIA製VT-145）とフィラメントをマイカに引っ掛けただけのRCAの後期型，ならびにWE-274 Bの代用としてよく使われる5R4GY（RCA製）を，さらに5R4の軍用耐震構造管の5R4WGB（Tung-Sol製）を用意しました.

他方，現代管は曙光電子製5U4Gの現行品（=5Z3P（Type-6））とSG-274 Bの現行品（Type-1B），それとCCI-274 Aの3種類を用意しました.

まず，リファレンスとして最初に試聴したオリジナル：WE-274 A（1966年製）は，中域にパワーが凝縮したいわゆる「骨太な音」ですが，バランスは極めて良好です．静かで落ち着いていて，しっとりと濡れた，いい雰囲気の音です.

どちらかと言うとナロー気味ですが，奥行き感や立体感，ホール感などもよく伝わってきて，狭帯域感はあまり感じられません．余計な付帯音が削ぎ落とされてリアル感がアップしたような印象で，ヴォーカルは肉感的で艶かしく，楽器の微妙なタッチや演奏者の息遣いもよく伝わってきて，表現力は最高です．まるでライブ・ハウスで聴いているような感じで，音楽の情感にどっぷりと浸ることができました．この球でなければ味わうことが難しい，「音楽性の高い音」と多くのリスナーを納得させるだけの力を持っていることが再認識できました.

続いて試聴したSylvania-274 Bは，しっとり落ち着いた感じで，中域が充実した，太目でややナロー気味な音ですが，WE-274 Aに比べるとあっさり目で，ちょっと表情が暗くなったような印象です.

内部抵抗が高くて出力電圧が下がったためなのか？音像はやや奥に引っ込みがちですが，それでも表現力や音楽性は同社製5Z3（VT-145）よりも高く感じられました．総合的な評価としては，WE-274 AとRCA-5R4GYの中間といったところです.

Sylvaniaが1940年代に米国海軍に納入した同モデルは，オリジナルはベースに白インクで“U.S.NAVY C.H.S.274 B SYLVANIA”と印刷されていますが，これと同内容で“WE-274 B”と稲妻ロゴでプリントされたものが市場に一時期出回ったことがあるので，ご存知の方も多いかと思います.

他方，RCA系の5Z3はどうかと言うと，まず，フィラメントをアンカーで懸架したSylvania製のVT-115/CHS-5Z3は，WE-274 Aよりもワイド・レンジで，明るくからっとした印象ですが，うるさくはなく，落ち着いた感じの音で，適度に締まっており，透明感もあります.

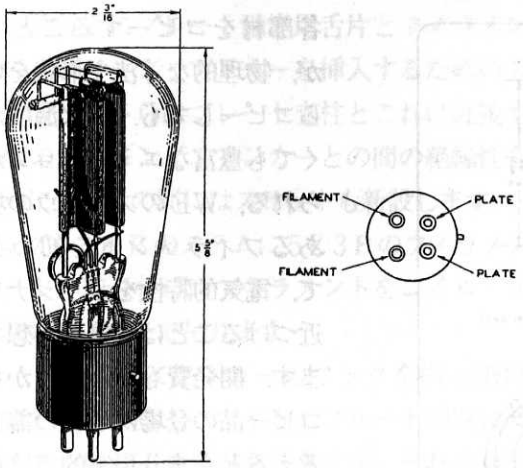
それに対して，フィラメントの懸架方法がマイカに引っ掛けただけの簡略構造になったRCAの後期型は，前述のSylvania製の初期型同様に明るくてからっとした音ですが，ヌケが良くなったような印象です．音の芯は中域にあって，バランスは良好です．クリーミィですがナロー感はさほど感じられません.

フィラメントをアンカーで懸架した初期型と比べると，透明感や音の締まりの点で一歩譲りますが，その音色にはRCA-2 A 3のバイ・プレート（連結H型プレート）型に通じるものが感じられて，決して悪くはありません.

フィラメントをアンカーで懸架した，いわゆるバネ吊りの整流管は高値で売られていますが，それは年を追う毎に進行する希少性もさることながら，透明感や締まりなど，音質面で一日の長が感じられるのがその理由ではないかと思った次第です.

WE-274 Bの代用としてよく使われるRCA-5R4GYは，内部抵抗が高くなった分，5Z3よりも重心が少し下がって，端正で落ち着いた感じになり，コクやリアル感の増した，しっとりとした肉感的な表情が前面に出てくるようになりました．総合的な評価はWE-274 AとRCA-5Z3の中間といった感じで，どちらかと言うと80に近い印象です．80系は音質的に好ましいものを持っているため個人的にはお気に入りですが，セットによって容量不足で使えない時には上記の

274A Vacuum Tube



Classification

The No. 274A Vacuum Tube is a full-wave, thermionic, high-vacuum rectifier for use in circuits designed to supply direct current from an alternating current supply.

Base and Socket

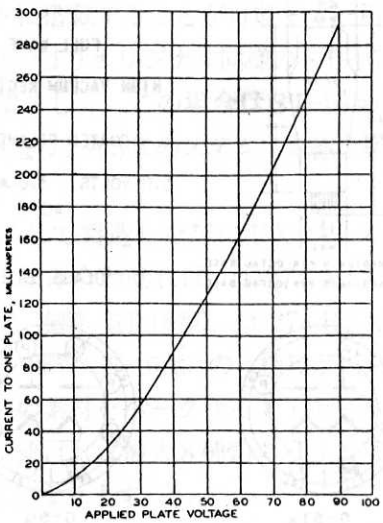
The No. 274A Vacuum Tube employs a four-prong base suitable for use in a Western Electric No. 130B Socket or similar type socket. The arrangement of electrode connections to the base terminals is shown above.

Rating and Characteristic Data

Filament Voltage		5.0 Volts
Filament Current		2.0 Amperes
	Choke Input Filter	Condenser Input Filter
Maximum A.C. Voltage per Plate	660 Volts R.M.S.	450 Volts R.M.S.
Maximum Total Rectified Current	150 Milliamperes	130 Milliamperes

Average Static Characteristics

The accompanying curves gives the average static characteristics of the No. 274A Vacuum Tube. The current for a single plate is given as a function of the voltage applied between the plate and the center taps of the filament transformer.



General Features

The No. 274A high vacuum rectifier tube is particularly adapted for use in applications where it is impracticable to place any limitations on the ambient temperatures and where it is necessary to apply the plate voltage simultaneously with the filament voltage.

Its large plate area results in a relatively low potential drop between the plate and filament. This makes possible better voltage regulation than is usually obtained with high vacuum thermionic rectifiers.

The large filament area gives ample electron emission to insure uniform electrical characteristics over a long life and satisfactory operation even under very severe service conditions.

〈第2表〉WE-274Aナス管時代のオリジナル規格表

が，丹念に調べれば他のバージョンが見つかるかも知れません．

WE-274A/Bを名乗る別種の球について

前述の相当管はセカンド・ソースとして認められる代物ですが，WE-274A/Bは高値で取り引きされているため，これにあやかってか？別種の球にWE独特の稲妻ロゴや274A/Bの型番をプリントした，いわゆるフェイク（偽物）が幾つも市場に出回っています．

一般的にSylvania製の274BにWEの稲妻ロゴを黄色でプリントしたものがそうともあるいはOEM品とも言われていますが，真相はよくわかりません．ここでは他のユニークな事例を幾つかご紹介したいと思います．

まず，写真のように，薄手のプレートが外向きにセットされていて，ベースにWE風の稲妻ロゴがプリントされた274Aは，ステム付近を見るとプレート支柱にリードが横付けされていますが，その正体は，どこかの商社が5R4GYのベースを黒いUXに付け替えて，かつ似たような書体でプリントし直した，いわゆる偽物の改造球です．5R4GYに目を付けたのはフィラメント定格が等しくて特性も近いのがその理由かと思います．

5R4の改造球と言えば，Richardson-Electronicsが傘下のCetron製5R4WGBのベースを段付きのメタル・ベースに付け替えたNL-274Aも見たことがあります．

そうかと思えば，5U4Gの後期型に稲妻ロゴを付けてWE-274Bに仕立てた大胆な偽物（写真参照）もありますが，このような代物はオリジナルとはIfが異なるため，注意が必要です．

曙光電子製274型整流管の改良に関する私的考察

曙光電子製の274Bや274A（= CCI-274A）は5U4Gの同等管である5Z3Pのバルブを ST-16型からST-19型にすげ替えた改造球なので，オリジナル：WE-274A/Bに近づけるためには，まず電気的特性を変えなければなりませんが，具体的にはIfや内部抵抗等の調整が必要です．

ところで，5U4G（If = 3A）と5R4GY（If = 2A）を比較すると，プレートの大きさや厚みは目視の限りでは同一というぐらいお互いが酷似していて，違うのはフィラメントの幅ぐらいです．そこで，現状で3A

デアです.

まず，300Ｂ用の上部マイカは，現状のプレート支柱固定孔付近にプレート固定用舌片とフィラメント懸架用のスプリング・アンカーを挿入するためのスリットを新設し，さらにプレート支柱とこれに近接するコイル状のスプリング・アンカーとの間の絶縁性を高めるために，両者の間にはスリットも新設します.

続いて，300Ｂのステムに5Z3Pのフィラメントとプレートを取り付け，フィラメントをコイル・スプリング状のアンカーで吊ります.

フィラメントにアンカーのフックを引っ掛けるには，組み立て作業上，マイカとプレートの間に若干のスペースを開ける必要がありますが，それを可能にするために，プレート固定用の舌片はマイカに折り返して留めるのではなく，スリットに差し込んでおくだけにしておきます.

300Ｂのステムは両サイドに設けられた太いプレート支柱の間にグリッドやフィラメント用のリード・ワイヤーが4本植え込まれています．5Z3P等の全波整流管ではフィラメントを接続するために必要なステム・リードは両ユニット間のジャンパー線の支持用を含めて3本で済みますが，ここでは中央に植え込まれた2本のリードは両ユニットのフィラメントを繋ぐジャンパー線の固定用に利用します.

なお，中央2本のステム・リードはベース側で一ヶ所に纏めて適切に処理するか，ステムの製作時に，うち1本を予め短くカットしておく必要があり，プレート支柱は2本ともベースに向かってリード・ワイヤーを引き出しておく必要があります。

内部構造の改良は一応ここで終了ですが，併せてバルブの変更も必要です.

現状の曙光電子製274 A/Bは ST-19型管ですが，300Ｂよりも胴が約10mmも短いズングリしたユニークなスタイルをしています．恐らく5Z3Pのマウントを流用するために胴を切り詰めた専用バルブを使っているのがその理由かと思われますが，300Ｂ用のステムに電極を組み立てると，丈の短い従来の専用バルブでは上に移動した電極が天井に接触してしまうため適合せず，必然的に300Ｂと同寸法のバルブを使わざるを得なくなり，ズングリしたスタイルから300Ｂ並みの均整のとれたスタイルに改良されるという訳です.

通常であれば，これにて目的達成と言いたいところですが，先月号でお話したとおり，中国製の274Ｂは300Ｂとバルブの大きさを揃えることを念頭に置いて開発されたため，セットによっては太すぎてスペース的に使えない場合があります.

オリジナル：WE-274 A/Bは ST-16型管のため，多くのセットに搭載することが可能です．用途を拡大するためにはやはりオリジナル同様の ST-16型管があったほうが望ましく，この場合は ST-16型バルブで300Ｂと同構造の2A3Bのステムに電極を組み上げれば実現可能です.

このようにして製造した球にUXベースとオクタル・ベースを組み合わせれば，①274 A（太管：ST-19型），②274 A（細管：ST-16型），③274Ｂ（太管：ST-19型），④274Ｂ（細管：ST-16型）の4種類が出来上がり，さらにベースの素材をベークライト・モールド製とセラミック製に分ければ最大8種類のバリエーションが生まれることになります.

言葉で長々と説明するよりもイメージをご覧いただくほうが判り易いと思いますので，改良版の想像図をイラストにしてみました．現状よりもかなりイメージが変わって，ぐっと魅力的になるのではないかと思います．（どこかの商社が特注してくれるとありがたいのですが…）

ご参考までに，プレートの取り付け方法の異なる5Z3を最後にご紹介しておきます．プレートが外向きにセットされているのはRCA製で，内向きにセットされているのはGEブランドですが中身は欧州製のOEM品です．プレートの取り付け方向が違うだけでもかなり印象が変わることがお判りいただけるかと思います.

次号予告

先月号では，直熱型の整流管を製造しているのは中国とチェコだけとお話しましたが，実はチェコの隣国スロバキアのJ/J-Electronicにおいて，2008年末頃に5U4GBが発表されています．よって直熱型整流管を製造しているのは，正確には中国（Shuguang,Fuiimusic）とチェコ（Emission Labs），スロバキア（J/J-Electronic）の3国になります．J/J-5U4GBはそれに次ぐ第二弾となります.

また，J/J-Electronic製の整流管はこれまでGZ34が唯一の製品でしたが，J/J-5U4GBは同社初の直熱型整流管となります．先頃，待ちに待ったサンプルが入手できましたので，次号でご紹介したいと思います．観察の結果，同モデルは5U4GB-EHとは異なる特徴を持っていることがわかりました．（以上）